

Facteurs associés aux méningites bactériennes aiguës avant et après l'introduction du vaccin conjugué A en 2017 au Mali

Factors associated with acute bacterial meningitis before and after the introduction of the conjugate A vaccine in 2017 in Mali

Toumani SIDIBE^{1,3,&}, Oumar SANGHO², Djibril BARRY¹, Assetou DEMBELE³, Souleymane COULIBALY⁷,
El hadj issa Amaguiré SY³, Jean KABORE⁴, Pauline YANOOGO^{1,5}, Nicolas MEDA^{1,6}
10.53318/msp.v13i1.2645

¹Burkina Epidemiology and Laboratory Training Program

²Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et Spécialités (DERSP)/Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

³Direction Générale de la Santé et de l'hygiène Publique, Bamako

⁴Institute for Research in Health Science, Ouagadougou

⁵Coordinateur du programme de formation en Epidémiologie de Terrain et du Laboratoire du Burkina (BFELTP)

⁶Directeur du Programme de Formation en épidémiologie de Terrain et du Laboratoire du Burkina (BFELTP)

⁷Institut National de Santé Publique

& **Auteur correspondant** : Dr SIDIBE Toumani, Burkina Epidemiology and Laboratory Training Program, Tel : (00223) 76361968, Email : sidibetoumani84@yahoo.fr

Résumé

Introduction : La méningite bactérienne aiguë constitue un problème de santé publique, du fait de son potentiel épidémique malgré les stratégies de vaccination adoptées. Le but était d'étudier le profil épidémiologique et les facteurs associés aux méningites bactériennes aiguës avant et après l'introduction du vaccin conjugué A au Mali. **Méthodes** : Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique. Tous les prélèvements reçus au Laboratoire National de Référence pour suspicion de méningite de 2014 – 2019 ont été inclus dans cette étude.

Résultats : Nous avons enregistré 646 patients atteints de méningite bactérienne aiguë dont 330 avant et 316 après l'introduction du vaccin conjugué A. Les enfants de moins d'un an étaient les plus touchés. Le *S pneumoniae* était le plus responsable 186(56%) des méningites bactériennes aiguës avant contre 176(56%) après l'introduction du vaccin conjugué chez les enfants de moins d'un an. L'introduction du vaccin conjugué A a entraîné la disparition du méningocoque A. Cependant d'autres souches de méningocoques : *Neisseria meningitidis* C, X et W135 restent le plus responsable de la méningite bactérienne aiguë chez les enfants de plus de 5 ans. Les tranches d'âge de moins d'un an ($p=0,001$), 5-14 ans, 14-29 ans ($p=0,001$), les personnes vivant en milieu rural ($p=0,001$) et l'aspect trouble du LCR ($p=0,001$) étaient indépendamment associés à la méningite bactérienne aiguë. **Conclusion** : La méningite bactérienne aiguë reste un problème de santé publique, une bonne couverture vaccinale demeure la seule solution pour l'élimination de la méningite en tenant compte des changements des sérotypes à l'origine des épidémies.

Mots clés : Facteurs, méningites bactériennes aiguës, Vaccin, Mali

Abstract

Introduction: Acute bacterial meningitis is a public health problem because of its epidemic potential despite the vaccination strategies adopted. The aim was to study the epidemiological profile and the factors associated with acute bacterial meningitis before and after the introduction of the conjugate vaccine A in Mali. **Methods**: This was a

cross-sectional study with an analytical aim. All samples received at the National Reference Laboratory for suspected meningitis from 2014-2019 were included in this study. **Results**: We recorded 646 patients with acute bacterial meningitis, including 330 before and 316 after the introduction of the conjugate vaccine A. Children under one year old were the most affected. *S pneumoniae* was the most responsible 186 (56%) of acute bacterial meningitis before against 176 (56%) after the introduction of the conjugate vaccine in children under one year of age. The introduction of the conjugate vaccine A led to the disappearance of meningococcal A. However, other strains of meningococci: *Neisseria meningitidis* C, X and W135 remain the most responsible for acute bacterial meningitis in children over 5 years old. The age groups of less than one year ($p=0.001$), 5 – 14 years, 14 – 29 years ($p=0.001$), people living in rural areas ($p=0.001$) and the cloudy aspect of the CSF ($p=0.001$) were independently associated with acute bacterial meningitis. **Conclusion**: Acute bacterial meningitis remains a public health problem, good vaccination coverage remains the only solution for the elimination of meningitis taking into account changes in serotypes at the origin of epidemics.

Keywords: Factors, acute bacterial meningitis, Vaccine, Mali

Introduction

La méningite bactérienne est très grave due à son évolution rapide et associée souvent à un risque élevé de mortalité pouvant atteindre 50% en absence de traitement et au moins 10% des patients meurent généralement dans les 24 et 48 heures malgré les soins appropriés [1]. La Méningite est une infection aiguë du système nerveux central généralement causée par *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, ou *Streptococcus pneumoniae*, bactéries encapsulées transmises de l'homme à l'homme par des gouttelettes véhiculées par l'air [2]. Les épidémies des méningites bactériennes constituent un véritable problème de santé publique en Afrique subsaharienne, dans la zone dénommée ceinture de la méningite depuis une centaine d'années [3,4].

Quelques 10% à 20% des survivants gardent des séquelles permanentes observables telles que le retard mental, la surdité, l'épilepsie, ou autres troubles neurologiques [1,5–7].

Le méningocoque est l'une des principales causes de méningite bactérienne et de septicémie à travers le monde entier [3,8]. Dans le monde en 2019, environ 8,5 millions de nouveaux cas de méningite et 463 000 décès ont été notifiés [9]. En 2019 les pays Africains sous surveillance ont notifié 22 414 cas suspects de méningites dont 1261 cas de décès, parmi lesquels 12 districts ayant franchi le seuil épidémique des pays (la république centrafricaine, la Gambie, le Tchad, le Nigeria et Togo) sous surveillance [6]. Les épidémies de méningites récurrentes en Afrique au sud du Sahara étaient pour la plupart dues au méningocoque A qui représentait plus de 50% des cas rapportés dans le monde [3].

La dernière grande épidémie au Mali est survenue en 1997 avec 11 228 cas notifiés dont 1126 décès soit une létalité de 10% [7]. En 2020 le Mali a enregistré 57 cas de méningites avec un décès soit 0,29% de létalité [7]. Devant ces épidémies récurrentes, l'organisation mondiale de la santé a introduit en 2010 le vaccin conjugué anti-méningocoque A pour éliminer les épidémies de méningite à méningocoque A en Afrique [3]. Au Mali le vaccin conjugué anti-méningocoque A a été introduit dans le programme élargi de vaccination en 2017 après une campagne de masse en 2010 à l'instar des autres pays de l'Afrique. Malgré ces stratégies de lutte contre les méningites bactériennes le Mali à l'instar des autres pays de la ceinture africaine de méningite continue à notifier des cas de méningite bactérienne. Des efforts restent encore à abattre pour l'atteinte de la nouvelle stratégie de l'OMS dite « stratégie mondiale pour vaincre la méningite d'ici à 2030 dans la région africaine de l'OMS [9]. Notre travail avait pour objectif d'étudier le profil épidémiologique et les facteurs associés à la méningite bactérienne aiguë avant et après l'introduction du vaccin conjugué A en 2017 au Mali.

Méthodes

Cadre de l'étude

L'étude a concerné les onze régions du Mali. Le Mali est un pays continental de l'Afrique de l'Ouest situé dans la zone soudano-sahélienne. Il est limité au nord par l'Algérie, à l'Est par le Burkina Faso et le Niger, au Sud par la Côte d'Ivoire et la Guinée et la Mauritanie à l'Ouest [10]. Il couvre une superficie de 1.241.238 km², sa population était estimée à 20.033.420 habitants en 2020 avec un taux d'accroissement annuel moyen de 3,6% [11,12].

Type d'étude

Nous avons mené une étude transversale analytique sur les données d'une période de trois ans avant et après l'introduction du vaccin conjugué A dans le programme élargi de vaccination de routine en 2017 au Mali.

Population d'étude et échantillonnage

La population a concerné les cas de méningite bactérienne aiguë enregistrés dans la base de données entre Janvier 2014   Décembre 2019.

Définitions opératoires

Cas Suspect :

- o 12 mois ou plus : Toute personne présentant une forte fièvre d'apparition brutale (température rectale >38,5 C ou axillaire > 38 C axillaire) et au moins un des symptômes suivants : raideur de la nuque, troubles de la conscience, éruption cutanée, autres signes méningés.
- o Moins de 12 mois : Fièvre avec fontanelle bombée

Cas probable :

- o Tout cas présumé chez qui la ponction lombaire ramène un LCR d'aspect louche, trouble, purulent ou xanthochromique ou la présence de diplocoques à Gram négatif à la coloration de Gram, ou si le compte de leucocytes est >   10 cellules/mm³

Cas confirmé :

- o Tout cas présumé chez qui le N. meningitidis et autres germes responsables de la méningite bactérienne aiguë ont été mis en évidence par culture ou par PCR au laboratoire.

Collecte des données

Nous avons collecté des données agrégées à partir de la base des données centralisées au niveau de la section surveillance de la Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique le registre du Laboratoire National de Référence à l'aide d'un questionnaire d'extraction. Les variables de l'étude étaient : Age, Sexe, Statut vaccinal, Qualité du prélèvement, Niveau de résidence, Conditionnement du LCR, Région de résidence et Aspect du liquide céphalo-rachidien.

Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été saisies sur Excel 2016 et traitées et analysées avec le logiciel Epi-info 7.2.5.

Avant l'analyse la base a été nettoyée, la description des cas de méningite en temps lieu et personnes été faite en calculant les proportions pour les variables qualitatives et les moyennes pour les variables quantitatives. Pour l'analyse univariée, nous avons recherché les éventuelles associations entre la méningite bactérienne et les variables retenues en calculant les Odds Ratio avec des intervalles de confiance à 95%. Pour l'analyse multivariée, nous avons retenus dans le modèle de régression logistique toutes les variables dont la valeur de p est inférieure ou égale à 20% et les variables qui étaient associées dans la littérature. Nous avons calculé les Odds Ratio ajustés avec leurs intervalles de confiance à 95% et la valeur de p   5%. Les facteurs de risques indépendants ont été retenus avec un seuil de significativité de 5%.

Considérations  thiques

Le protocole de l'étude a été soumis à la coordination du programme de formation d'épidémiologie d'intervention et du Laboratoire du Burkina Faso (BFELTP) pour validation. Une lettre d'autorisation N 09899/MSDS/DGSHP du 08 Juin 2021 des autorités sanitaires du Mali. Toutes les dispositions ont été prises pour garder l'anonymat sur les identités personnelles.

Résultats

Au total nous avons enregistré 3467 cas suspects de méningite bactérienne aiguë entre 2014 à 2019 avec 646 cas confirmés soit un taux de confirmation de 18,95% et un taux de létalité globale de 0,8%.

Caractéristiques sociodémographiques, cliniques et biologiques des cas de méningite bactérienne aiguë avant et après l'introduction du vaccin conjugué A en 2017 au Mali

Les enfants de moins d'un an ont été les plus touchés avant et après introduction du vaccin conjugué A au Mali avec respectivement 39,88% et 49,68%; suivis des tranches d'âge de 5 à 15 ans avec une diminution progressive des cas à partir de 15 ans. Tableau 1

L'âge médian était de 6 ans et 5 ans respectivement avant et après l'introduction du vaccin conjugué A au Mali.

Le sexe masculin était prédominant soit avec un ratio à 1.6 et 1.3 respectivement avant et après l'introduction du Vaccin Conjugué A au Mali. Les non vaccinés étaient les plus touchés avant et après l'introduction du vaccin conjugué A soit respectivement 81,82% et 80,06%. Tableau 1

Les prélèvements étaient adéquats 84,46% avant l'introduction contre 56,01% après l'introduction. La population en milieu rural était les touchées soit respectivement 65,10% et 61,39%. L'aspect clair du liquide céphalo-rachidien était le plus fréquent suivi de l'aspect trouble.

Le *S. pneumoniae* était le plus responsable de la méningite bactérienne aiguë 56,36% avant et 55,69% après l'introduction.

Facteurs associés à la méningite bactérienne aiguë de 2014 à 2019 au Mali : Analyse univariée

En analyse univariée, l'âge, le statut vaccinal, la qualité de prélèvement, le niveau de résidence, le conditionnement du LCR, la région de résidence et l'aspect du LCR étaient les facteurs associés à la méningite bactérienne aiguë au Mali. Tableau 2.

En analyse multivariée : les moins d'un an (OR=3,81 ; IC95% [2,41 ; 6,04]), la tranche 5 à 14 ans (OR=1,99 ; IC95% [1,24 ; 3,19]), la tranche d'âge 15 – 29 ans (OR=4,36 ; IC95% [2,61 ; 7,30]), l'adéquation du prélèvement (OR=0,6 ; IC95% [0,61 ; 0,89]), la résidence en milieu rural (OR=1,80 ; IC95% [1,51 ; 2,15]), le conditionnement du LCR dans le milieu Trans-Isolat (OR=2,66 ; IC95% [2,17 ; 3,26]), l'aspect trouble du LCR (OR=8,48 ; IC95% [4,25 ; 16,92]) étaient les facteurs de risque indépendants associés à la méningite bactérienne au Mali Tableau 3.

Discussion

Notre étude présente quelques limites. L'insuffisance des ressources financiers et logistiques d'aller vérifier les informations à la source et l'insuffisance des trans-Isolat au niveau des structure sanitaire pour le transport des échantillons d'où la possibilité de biais de sélection et de classification.

Au cours de notre étude la méningite bactérienne aiguë a été notifiée durant toutes les périodes de l'année malgré l'introduction du vaccin conjugué A dans le PEV de routine

après deux autres vaccins (le Vaccin contre les Hib en 2005-2007 et le Vaccin contre les pneumocoques en 2011) [13].

Notre étude a montré que les enfants de moins d'un an étaient les plus touchés suivis des 5-14 ans. Les études effectuées sur les Aspects épidémiologiques des méningites purulentes au Mali par DAO S et al avait trouvé le même résultat [14]. Par contre une étude effectuée au Burkina par OUAGRAOUA S et al a trouvé que la tranche de 5 à 14 ans étaient les plus touchés suivis des moins d'un an [15]. Cette différence s'expliquerait par la faible couverture vaccinale dans la plupart de nos régions. Selon l'Enquête démographique de santé en 2018 au Mali, seulement 45% des enfants de plus d'un an avaient reçu tous les vaccins de base [11].

Les non vaccinés étaient les plus touchées par la méningite bactérienne aiguë. Plusieurs études effectuées avaient eu le même résultat [14–16]. Ce qui expliquerait que la vaccination est le seul moyen d'immuniser les enfants contre les méningites bactériennes aiguës comme prouvé dans plusieurs études [17–19].

La population vivant en rural était les plus touchés par la méningite bactérienne aiguë. Nos résultats étaient contraire à l'étude faite par MERABET M et al au Maroc sur Les méningites bactériennes aiguës communautaires chez les enfants de moins de 5 ans à la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima [20]. Cette différence s'expliquerait par les difficultés d'accès au service socio-sanitaire de base accentué par l'insécurité grandissante dans notre pays. Les aspects macroscopiques du LCR étaient variables, l'aspect clair était prédominant dans notre étude. Nos résultats sont contraire à ceux de TEKPA G et al en Afrique Centrale sur les aspects cliniques et bactériologiques des méningites purulentes en zone rurale Centrafricaine [21]. Cette différence s'expliquerait par la précocité de la ponction lombaire chez les malades avec la surveillance cas par cas.

Notre étude a montré que le *S. pneumoniae* était plus responsable de la méningite bactérienne aiguë. Nos résultats corroborent avec ceux de TEKPA G et al en Afrique Centrale et de COULIBALY F au Mali [21,22]. Cette prédominance du *S. pneumoniae* s'expliquerait par la disparition du méningocoque A après l'introduction du vaccin conjugué A contre le méningocoque A. Le Rapport de EDMS en 2018 a trouvé que 68% seulement des enfants avaient reçus leur 3^{ème} dose de contre le pneumocoque [11]. Plusieurs études ont évoqué la disparition du méningocoque A après l'introduction du vaccin conjugué A en Afrique au profil de souches [15,17]. Notre étude a montré que les germes responsables de la méningite bactérienne aiguë variaient en fonction de l'âge. Le *S. pneumoniae* était le plus responsable de la méningite bactérienne aiguë chez les moins d'un an. Nos résultats corroborent ceux de L'OMS dans son guide pratique sur la lutte contre les épidémies de méningite à méningocoque [18].

Notre étude a montré que l'âge de moins d'un an, la tranche de 5 à 14 ans et les 15 – 29 ans, étaient indépendamment associées à la méningite bactérienne

aiguë. Une étude réalisée en France par LEVY C et al avait trouvé que les mêmes résultats [23]. L'aspect trouble du LCR, le conditionnement du LCR et la résidence en milieu rural étaient aussi des facteurs risque à la méningite bactérienne aiguë.

Conclusion

Notre étude a montré l'efficacité du vaccin conjugué A au Mali avec zéro cas de *Neisseria meningitidis* A, néanmoins d'autres souches de méningocoque sont toujours responsables de la méningite bactérienne aiguë. Cependant le *S. Pneumoniae* est devenu le germe le plus responsable de la méningite bactérienne chez les enfants de moins d'un an suivi du *H influenzae* b.

Les tranches d'âges de moins d'un an, les enfants de 5 à 14 ans, les 15 à 29 et L'aspect trouble du LCR, le conditionnement du LCR et la résidence en milieu rural étaient indépendamment associées à la méningite bactérienne aiguë au Mali.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

Remerciements

Nous remercions le staff du BFELTP, les autorités sanitaires du Mali, le REDISSE pour le financement de cette étude.

Références bibliographiques

1. WHO. Weekly epidemiological record 2016.pdf. *Wkly Epidemiol Rec.* 1992;67(20):145.
2. OMS. Contrôle des épidémies de méningite en Afrique. 2015;
3. OMS. GUIDE d'introduction du vaccin conjugué contre le méningocoque a dans le programme de vaccination systématique.
4. OMS. Meningococcal disease control in countries of the African meningitis Lutte contre la méningite à méningocoques dans les pays de la ceinture africaine de la méningite ., 2014;
5. World Health Organization. Standard Operating Procedures for enhanced meningitis surveillance in Africa: African 'Meningitis Belt.' 2009;(August). Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/1906/1/SOP_2009.pdf?ua=1
6. Founda- MG. Control of epidemic meningitis in countries in the African meningitis belt, 2019 – Lutte contre la méningite épidémique dans les pays de la ceinture africaine de la méningite, 2019. *Wkly epidemiol rec.* 2020;95(14/15):133–43.
7. Publique M de la S et de l'Hygiène. PLAN DE PREPARATION ET REPONSE AUX EPIDEMIES (PRE) DE MENINGITES 2020-2021. 2021;
8. Hummler M, Nicholson E, Rix B. Chapitre 1 *Neisseria meningitidis*: Biologie, microbiologie et épidémiologie. *Pas Problème.* 2018;799:1–17.
9. OMS. Cadre pour la mise en oeuvre de la stratégie mondiale pour vaincre la méningite d'ici à 2030 dans la région Africaine de l'OMS. 2016;4(1):1–23.
10. OMS. Evaluation Du Programme D'Appui a La Medicalisation Des Aires De Sante Au Mali. 2010;No2:48.
11. Institut National de la Statistique M. 2018 Mali Demographic and Health Survey 39. Rapport [Internet]. 2018;643. Available from: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR358/FR358.pdf>
12. Publique M de la S et de l'Hygiène. Plan Decennal De Developpement Sanitaire Et Social (Pddss) 2012-2021. 2021;2012–21.
13. OMS. Introduction du vaccin anti- *Haemophilus influenzae* type b dans les programmes de vaccination Principes directeurs pour la gestion et informations à l' intention des agents de santé et des parents. 2000; Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67189/WHO_V-B_00.05_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. DAO S, GOITA D, OUMAR A, DIARRA S, TRAORE S, BOUGOUDOGO F. Aspects Epidémiologiques Des Meningites Purulentes Au Mali. *Med Afr Noire* [Internet]. 2008;55(10):514–8. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Drissa-Goita/publication/313173920_Aspects_epidemiologiques_des_meningites_purulentes_au_Mali/links/58987f1c92851c8bb680218a/Aspects-epidemiologiques-des-meningites-purulentes-au-Mali.pdf
15. Abass H. Epidémies de méningite avant et après l' introduction du vaccin méningococcique conjugué monovalent contre le sérotype A dans la ceinture africaine de la méningite Halima Abass To cite this version : HAL Id : tel-01646418 Halima Boubacar Mainassara Pou. 2017;
16. Polkowska A, Toropainen M, Ollgren J, Lyytikäinen O, Nuorti JP. Méningite bactérienne en Finlande , 1995-2014 : une étude observationnelle. 2017;8–10.
17. Stuart JM. Impact of serogroup A meningococcal conjugate vaccine for Africa. *Hum Vaccines Immunother* [Internet]. 2018;14(5):1116–7. Available from: <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1412022>
18. Nafi OA, Ramadan B. Lutte contre les épidémies de méningite à méningocoque : Guide pratique OMS Organisation. *J Pure Appl Microbiol.* 2019;13(1):413–8.
19. Gestion des épidémies de méningite en Afrique Gestion des épidémies de méningite en Afrique Guide de référence rapide à l' intention.
20. Merabet M, Aouragh R, Idrissi A. Les méningites bactériennes aiguës communautaires chez les

- enfants de moins de 5 ans à la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima (Maroc) 2006-2015 : Profil épidémiologique , clinique et biologique. 2018;1–11.
21. Tekpa G, Gbangba Ngai E, Yangatimbi E, Kitakossi F, Mossoro-kpinda C, Mbelesso P. Aspects cliniques et bactériologiques des méningites purulentes en zone rurale centrafricaine. Rev Malienne d'Infectiologie Microbiol. 2020;15(1):44–53.
22. Decembre DEJA, Coulibaly F, Niare F, Diarra K, Sanogo D, Diaby B, Coulibaly I. MENINGITES BACTERIENNES CONFIRMÉES DANS LE DEPARTEMENT DE PEDIATRIE DU CHU GABRIEL-TOURE . 2011;73–86.
23. Levy C, Rocque FD La, Cohen R. Actualisation de l ' épidémiologie des méningites bactériennes de l ' enfant en France &. 2009;39:419–31.

Liste des tableaux

Tableau 1 : caractéristiques sociodémographiques, cliniques et biologiques de la méningite bactérienne aiguë avant et après l'introduction en 2017 du vaccin conjugué A au Mali

Caractéristiques		Avant Cas (%)	Après Cas (%)
Age	<1	136 (39,88)	157 (49,68)
	1-4	54 (15,84)	54 (17,09)
	5-14	90 (26,39)	65 (20,57)
	15-29	45 (13,20)	33 (10,44)
	≥ 30	16 (4,69)	7 (2,22)
Sexe	Masculin	210 (61,58)	177 (56,01)
	Féminin	131 (38,42)	139 (43,99)
Statut vaccinal	Vacciné	62 (18,18)	63 (19,94)
	Non vacciné	279 (81,82)	253 (80,06)
Qualité du prélèvement	Adéquat	288 (84,46)	177 (56,01)
	Non adéquat	53 (15,54)	139 (43,99)
Niveau de Résidence	Rural	222 (65,10)	194 (61,39)
	Urbain	119 (34,90)	122 (38,61)
Aspect du LCR	Clair	172 (52)	158 (39)
	Trouble	129 (50)	120 (38)
	Hématique	23 (7)	35 (11)
	Xanthochromique	6 (2)	3 (1)

Tableau 2 : Facteurs associés à la méningite bactérienne aiguë de 2014 à 2019 au Mali : Analyse uivariée

Caractéristiques		Odds Ratio brut	IC95%	p-value
Age	< 15	0,86	[0,68 ; 1,10]	0,235
	≥ 15 (Réf)	-	-	-
Sexe	Masculin	1,06	[0,89 ; 1,26]	0,538
	Féminin (Réf)	-	-	-
Statut vaccinal	Non Vacciné	0,98	[0,80 ; 1,23]	0,009
	Vacciné	-	-	-
Qualité de prélèvement	Adéquat	0,74	[0,61 ; 0,89]	0,002
	Non adéquat	-	-	-
Niveau de résidence	Rural	0,74	[0,61 ; 0,89]	0,001
	Urbain	-	-	-
Conditionnement du LCR	Milieu TI	0,37	[0,31 ; 0,46]	0,001
	Sans milieu TI	-	-	-
Région de Résidence	Bamako	0,33	[0,27 ; 0,39]	0,001
	Autres	-	-	-
Aspect du Liquide	Trouble	13,52 [10,61 ; 17,20]	13,52 [10,61 ; 17,20]	0,001
	Autres	-	-	-

Tableau 3 : Facteurs associés à la méningite bactérienne aiguë de 2014 à 2019 au Mali : Analyse multivariée

Caractéristiques		Odds Ratio ajusté	IC95%	p-value
Age	<1	3,81	[2,41 ; 6,04]	0,024
	1 – 4	1,08	[0,66 ; 1,74]	0,763
	5 – 14	1,99	[1,24 ; 3,19]	0,004
	15 – 29	4,36	[2,61 ; 7,30]	0,001
	≥ 30 (Ref)	-	-	-
Statut vaccinal	Non Vacciné	1,01	[0,81 ; 1,26]	0,926
	Vacciné	-	-	-
Qualité de prélèvement	Adéquat	0,74	[0,61 ; 0,89]	0,002
	Non Adéquat	-	-	-
Niveau de résidence	Rural	1,80	[1,51 ; 2,15]	0,001
	Urbain	-	-	-
Conditionnement du LCR	Milieu TI	2,66	[2,17 ; 3,26]	0,001
	Sans milieu TI	-	-	-
Région de Résidence	Bamako	0,32	[0,27 ; 0,39]	0,001
	Autres	-	-	-
Aspect du Liquide				0,001
	Clair	0,60	[0,30 ; 1,17]	0,133
	Trouble	8,48	[4,25 ; 16,92]	0,001
	Hématique	0,85	[0,41 ; 1,73]	0,646
	Xanthochromique	-	-	-